

Wydano 11 marca 1941 r.

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

F 226 4/30

Nr 29625.

Kl. *80c, 14/10*

I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, Frankfurt n. M.

Piec obrotowy do ciepłego otrzymywania magnezu.

Zgłoszono 22 lutego 1938 r.

Udzielono 25 lutego 1941 r.

Pierwszeństwo: 27 marca 1937 r. (Niemcy).

Do ciepłego otrzymywania magnezu przez redukcję materiałów, zawierających magnezję, za pomocą krzemu, aluminium lub podobnych materiałów redukcyjnych, nie dających gazowych produktów utleniania, proponowano już piece o najrozmaitszych konstrukcjach. Jednakże znane tego rodzaju piece posiadają tę wadę, że nie nadają się one do osiągnięcia dużej produkcji ze względu na to, że przy zwiększaniu wymiarów pieca prowadzenie go staje się trudniejsze. Przy wykonywaniu sposobu pod ciśnieniem atmosferycznym, np. w atmosferze wodoru, stosowane materiały ogniotrwałe przy zwiększeniu wymiarów pieców nie wytrzymują dostatecznie naprężeń, występujących w wysokich temperaturach redukcji magnezu. Przy przepro-

wadzeniu zaś sposobu w odpowiednio niższych temperaturach i przy zastosowaniu próżni wysokiego stopnia, powstaje zagadnienie uszczelnienia poszczególnych części urządzenia oraz zagadnienie odpowiednie doboru mieszanin przerabianych materiałów. Poza tym dla doprowadzania do pieca tych materiałów względnie wypuszczania z niego otrzymanego metalu lub odprowadzania pozostałości poreakcyjnych muszą być przewidziane odpowiednie urządzenia, zwłaszcza, przy zastosowaniu pieca obrotowego lub podobnego. Ze względów techniczno ciepłych piec o kształcie wydłużonym okazał się nieprzydatnym wskutek znacznych strat ciepła przez promieniowanie. Przy ogrzewaniu mieszaniny reakcyjnej przez promieniowanie ciepłe,

zwłaszcza za pomocą grzejników, promieniujących ciepło i umieszczonych wewnątrz pieca, napotyka się również znaczne trudności konstrukcyjne przy stosowaniu pieca o wydłużonym kształcie.

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest piec do cieplnego otrzymywania magnezu o sprawności, odpowiadającej dużym wymogom technicznym. W piecu tym można przerabiać dziennie np. 250 kg i więcej magnezu.

Na rysunku przedstawiono piec według wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia przekrój podłużny, a fig. 2 — przekrój poprzeczny pieca wzdłuż linii *a — a* na fig. 2. Literą *A* oznaczono komorę reakcyjną, wykonaną w postaci poziomego cylindra, którego średnica jest równa lub większa od jego długości. Komora reakcyjna jest wykonana z ogniotrwałego materiału *B* o dobrych właściwościach pod względem izolacji cieplnej. Zasilanie pieca mieszaniną reakcyjną i usuwanie z niego stałych pozostałości reakcyjnych uskutecznia się przez wspólny otwór *C*, wykonany według wynalazku w pośrodku podłużnej ściany komory reakcyjnej *A* i stycznie do obwodu tej komory, przy czym otwór ten jest rozszerzony lejowo ku wnętrzu pieca. Skierowanie otworu *C* w kierunku styczney posiada tę zaletę, że materiałowi, doprowadzanemu do pieca ciągłym strumieniem, przy wejściu do pieca nadaje się styczny kierunek ruchu przez obracanie pieca, co również uwydatnia się przy usuwaniu pozostałości z pieca. Następnie takie umieszczenie otworu *C* umożliwia przysunięcie dolnego odcinka kołowego stożka lejowego bliżej osi komory reakcyjnej i zmniejszenie w ten sposób momentu obrotowego leju zasilającego, wywoływanego siłą odśrodkową.

Materiały reakcyjne są ogrzewane korzystnie za pomocą znanych grzejników *D*, promieniujących ciepło i umieszczonych na osi względnie w pobliżu osi pieca; zastoso-

wanie tego układu jest możliwe dzięki korzystnemu kształtowi komory reakcyjnej, pozwalającemu na zastosowanie swobodnie umieszczonych grzejników promieniujących; dzięki zaś stycznemu kierunkowi doprowadzania mieszaniny reakcyjnej zapobiega się uszkodzeniu tych grzejników podczas doprowadzania stałej mieszaniny reakcyjnej.

Odprowadzanie par magnezu, wywiązujących się podczas reakcji, odbywa się wzdłuż osi pieca przez otwór *E*, który według wynalazku wykonywa się możliwie wąski w celu osiągnięcia możliwie dokładnego odizolowania pod względem cieplnym skraplacza *F* od komory reakcyjnej *A*. Pary magnezu z komory reakcyjnej *A* dostają się następnie do skraplacza *F* o stosunkowo dużych wymiarach, wykonanego jako dający się ochładzać i ogrzewać cylinder umieszczony na osi pieca. Skraplacz *F* posiada w swym końcu przeciwnym do komory reakcyjnej otwór spustowy *G* oraz otwór *H*, korzystnie umieszczony na osi skraplacza.

Jako materiał do budowy skraplacza *F* nie nadaje się materiał ogniotrwały ceramiczny z obawy przed powstawaniem reakcji otrzymywanych par magnezu ze składnikami tego materiału, jak również z obawy uszkodzenia go w miejscu spojeń przez ciekły magnez. Jeżeli jako materiał zastosuje się tylko metal, wówczas metal ten musi odpowiadać wymaganiu, aby był w temperaturach wchodzących w rachubę szczelny na próżnię oraz na wodór i nie ulegał nagryzaniu przez roztopiony magnez. Z tego względu są z góry wykluczone stopy żelaza, zawierające nikiel i znane jako odporne na działanie ciepła. Większość zaś stopów odpornych na działanie ciepła, nie jest niestety szczelna na wodór względnie na próżnię. Okazało się jednak, że stopy żelazo-chromowe o zawartości około 5 — 30% chromu, korzystnie około 6 — 8% chromu, które ewentualnie w celu

zmniejszenia, zendrowania się mogą zawierać również krzem w ilościach 0,5 — 1% lub aluminium albo krzem i aluminium w ilości 0,7 — 2%, czynią całkowicie zadość postawionym wyżej wymaganiom.

Skraplanie par magnezu przeprowadza się według patentu niemieckiego nr 689 122 najpierw bezpośrednio w postać stałą, a to dzięki odpowiedniemu ochładzaniu ścian skraplacza, bezpośrednio po czym skraplacz podczas zatrzymywania pieca w celu opróżnienia i napełnienia go jest ogrzewany do temperatury wyższej od temperatury topnienia magnezu, przy doprowadzaniu wodoru przez otwór *H*, tak iż magnez może być wybierany w stanie ciekłym. Skraplacz ogrzewa się grzejnikiem elektrycznym w postaci cewki *J*. W celu zmniejszenia strat ciepła wskutek promieniowania skraplacz posiada pokrywę *K*, zaopatrzoną w klapy powietrzne *L* umożliwiające szybsze chłodzenie skraplacza podczas skraplania par magnezu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Piec obrotowy do cieplnego otrzymywania magnezu, znamieny tym, że posiada cylindryczną komorę reakcyjną (*A*) o średnicy równej przynajmniej długości tej komory oraz skraplacz (*F*), przy czym

komora (*A*) pośrodku swej długości i stycznie do jej obwodu posiada otwór (*C*) do doprowadzania mieszaniny reakcyjnej i do usuwania stałych pozostałości reakcji.

2. Piec obrotowy według zastrz. 1, znamieny tym, że otwór (*C*) jest rozszerzony lejowo ku wnętrzu pieca, przy czym dolny odcinek kołowy leju tego otworu znajduje się blisko osi pieca.

3. Piec obrotowy według zastrz. 1 — 2, znamieny tym, że posiada swobodnie osadzone grzejniki (*D*) promieniujące ciepło i umieszczone na osi lub w pobliżu osi pieca.

4. Piec obrotowy według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że dający się ogrzewać i ochładzać skraplacz (*F*) jest umieszczony wzdłuż osi komory reakcyjnej (*A*) i połączony z nią otworem (*E*) o nieznacznej średnicy.

5. Piec obrotowy według zastrz. 1 — 4, znamieny tym, że skraplacz (*F*) jest wykonany ze znanych odpornych na działanie ciepła i nie zawierających niklu stopów żelazo-chromowych o zawartości około 5 — 30% *Cr*, korzystnie 6 — 8% *Cr*.

I. G. Farbenindustrie
Aktiengesellschaft.
Zastępca: inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

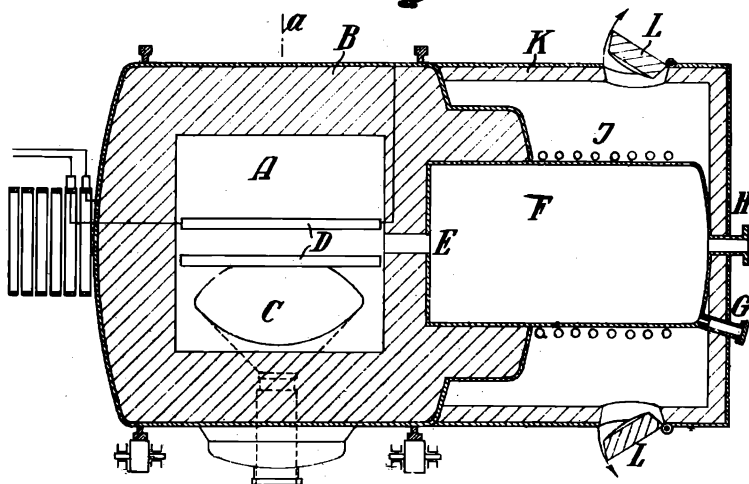
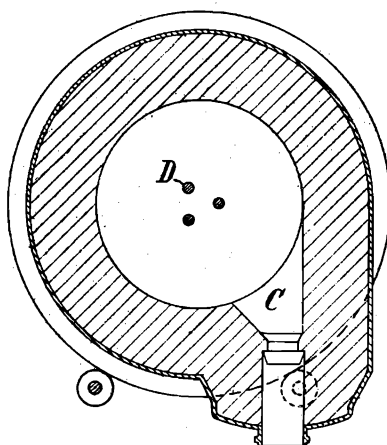


Fig. 2



a-a